

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

**Prioritätsbescheinigung
DE 10 2004 004 741.3
über die Einreichung einer Patentanmeldung**

Aktenzeichen: 10 2004 004 741.3

Anmeldetag: 30. Januar 2004

Anmelder/Inhaber: ROBERT BOSCH GMBH, 70469 Stuttgart/DE.

Bezeichnung: Vorrichtung zur schüttelfesten Aufnahme von elektrischen Sonderbauelementen und/oder elektrischen Schaltungen

IPC: H 05 K 7/14, H 05 K 1/02

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der Teile der am 30. Januar 2004 eingereichten Unterlagen dieser Patentanmeldung unabhängig von gegebenenfalls durch das Kopierverfahren bedingten Farbabweichungen.

München, den 2. Februar 2007
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag


Stark

ROBERT BOSCH GMBH, 70442 STUTTGART

5 Vorrichtung zur schüttelfesten Aufnahme von elektrischen Sonderbauelementen und/oder elektrischen Schaltungen

STAND DER TECHNIK

- 10 Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur schüttelfesten Aufnahme von elektrischen Sonderbauelementen und/oder elektrischen Schaltungen, insbesondere in Ausbildung als zweite Bestückungsebene in einem Steuergerät.

- 15 Für die Aufnahme von elektrischen Sonderbauelementen, wie Kondensatoren, Relais und dergleichen ist bereits ein Träger bekannt, der aus einem Stanzgitter besteht, welches mit Kunststoff umspritzt ist. Die Bauelemente sind dabei an Gabeln verschweißt, welche Teil des Stanzgitters sind, und mittels einer Kleberaupe, die zwischen Bauelement und Träger angeordnet ist, werden die Sonderbauelemente auf dem Träger gehalten. Der Träger selbst wird über Schrauben an einem Boden eines Steuergerätes verschraubt. Für die Befestigung von Sonderbauelementen auf einer Leiterplatte gibt es desweiteren
20 alternative Halter, die eine Relativbewegung des Sonderbauelements verhindern.

- In der Praxis hat sich herausgestellt, dass insbesondere bei Einsatz in Kraftfahrzeugen die Leiterplatten ins Schwingen geraten und dabei die Gefahr besteht, dass die eine gewisse Eigenmasse aufweisenden Sonderbauelemente sich lösen.

25

Der Erfindung liegt demgemäß die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zur schüttelfesten Aufnahme von elektrischen Sonderbauelementen und/oder elektrischen Schaltungen verfügbar zu machen, die ein sicheres Halten der Sonderbauelemente bei verschiedenen Schwingungsanregungen gewährleistet.

- 30 Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch die im Patentanspruch 1 genannten Merkmale gelöst.

Bevorzugte Weiterbildungen der Erfindung sind in den nachgeordneten Patentansprüchen angegeben.

VORTEILE DER ERFINDUNG

Aufgrund der erfindungsgemäßen Ausgestaltung der Vorrichtung werden eine hohe statische und eine hohe dynamische Festigkeit erreicht, da der Schaltungsträger schwingungsdämpfend mit dem Träger verbunden ist. Gleichzeitig ermöglicht das erfinderische Konzept den Einsatz von verschiedenen Bauelementen, Bauformen und Schaltungen ohne großen Änderungsaufwand, wobei zudem die Möglichkeit besteht, die Baugröße eines Steuergerätes durch Verlagerung der Sonderbauelemente und ggf. Schaltungen in eine zweite elektrische Ebene zu realisieren.

10 Vorteilhaft läßt sich bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung eine hohe Flexibilität bei einer Bauteiländerung erreichen, und der Einsatz anderer Bauelement und Bauformen ist durch eine einfache Layoutänderung möglich.

Durch die feste Anbindung des Schaltungsträgers auf dem Träger wird zudem eine sehr gute Temperaturfestigkeit erreicht. Die Verlustleistung wird verringert, da eine Wärmeableitung über den Träger in den Boden eines Steuergerätes möglich ist.

Der Schaltungsträger ist gemäß der Erfindung vorzugsweise über ein elektrisch isolierendes Medium wenigstens teilflächig aufgebracht. Dieses isolierende Medium kann aus einer isolierenden Folie, vorteilhaft mit Wärmeleitungseigenschaften, bestehen. Das Aufbringen auf den Träger kann in einzelnen Abschnitten oder auch vollflächig erfolgen, insbesondere durch Aufkleben. Der Träger kann dabei Durchlässe für durchtretende Kontaktpins aufweisen und ist demgemäß in solchen Bereichen nicht mit dem Schaltungsträger verbunden.

25 Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung erfolgt das Aufbringen des Schaltungsträgers auf den Träger nach Bestückung des Schaltungsträgers, insbesondere mit SMD-Bauteilen. Vorzugsweise ist vorgesehen, dass der auf dem Träger befestigte Schaltungsträger über Pins oder eine Flexfolie oder eine Steckverbindung mit einem Steuergerät verbindbar ist.

30 Die an dem Schaltungsträger befestigten Pins können bevorzugt als Pinleiste, SMD-Pins, Stanzbiegeteile oder Stiftleisten ausgebildet sein.

Bei Einsatz einer Pinleiste ist nach einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung vorgesehen, dass die Pinleiste an einer Lasche des Schaltungsträgers angeordnet ist, welche nach außen über den Träger vorsteht. Hierdurch wird vorteilhaft den Pins eine zusätzliche elastische Eigenschaft vermittelt, was

dazu beiträgt, die Kontaktverbindung zu sichern und eine Übertragung von Schwingungsanregungen auf den Schaltungsträger zu verringern.

Alternativ kann vorteilhaft die Pinleiste zum Einsparen eines Fertigungsschrittes als Stiftleiste in den Schaltungsträger eingepreßt sein, wobei die Stiftleiste an eine Hauptplatine gelötet wird.

Alternativ kann eine Verbindung zwischen Schaltungsträger und Steuergerät auch über die SMD-Pins erfolgen, die auf dem Schaltungsteil gelötet sind, und über seitliche Ränder des Trägers nach unten zur Verbindung mit einer Hauptplatine ragen. Auch hierdurch ist vorteilhaft eine gute Schwingungsentkopplung des Schaltungsträgers möglich.

Nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung weist der Schaltungsträger Schraubenöffnungen für den Durchtritt von in den Boden eines Steuergeräts schraubbaren Befestigungsschrauben auf.

Der Träger besteht vorzugsweise aus Aluminiumguß und verbindet damit die Vorteile einer hohen Steifigkeit mit denen einer guten Wärmeabfuhr. Bei Ausgestaltung des Trägers aus Aluminiumguß ist der Schaltungsträger über ein elektrisch isolierendes Medium, beispielsweise eine Kunststofffolie elektrisch isoliert aufgebracht. Wenn der Träger alternativ aus einem elektrisch nicht leitenden Werkstoff besteht, kann der Schaltungsträger mit darauf befestigten Sonderbauelementen direkt wenigstens teilflächig aufgebracht sein.

ZEICHNUNGEN

Nachfolgend werden zwei Ausführungsbeispiele der Erfindung unter Bezugnahme auf die beigelegten Zeichnungen näher erläutert.

Es zeigen:

Figur 1 eine schräge perspektivische Draufsicht auf ein erstes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Vorrichtung, bei der eine Verbindung zu einer Hauptplatine über eine Pinleiste vorgesehen ist; und

Figur 2 eine schräge perspektivische Draufsicht auf ein zweites Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Vorrichtung, bei der für eine elektrische Verbindung mit einer Hauptplatine SMD-Pins vorgesehen sind.

BESCHREIBUNG DER AUSFÜHRUNGSBEISPIELE

In Figur 1 ist ein erstes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Vorrichtung 10 zur schüttelfreien Aufnahme von Sonderbauelementen 11, 12 dargestellt. Die Vorrichtung 10 besteht aus einem plattenförmigen Träger 13 aus Aluminiumguß, auf dem wenigstens teilsflächig ein Schaltungsträger 14 in Form einer Leiterplatte aufgeklebt ist. Der Schaltungsträger 14 weist zusätzlich Halter 15 für die rüttelfeste Befestigung von Sonderbauelementen 11, beispielsweise Kondensatoren, auf. Andere Sonderbauelemente, wie beispielsweise das Bauteil 12, sind in SMD-Technik auf dem Schaltungsträger 14 befestigt.

Der Träger 13 weist im Bereich seiner vier Ecken Schraubenöffnungen 16 auf, die für den Durchtritt von nicht-dargestellten Befestigungsschrauben zum Befestigen des Trägers 11 beispielsweise in dem Boden eines nicht-dargestellten Steuergerätes vorgesehen sind.

Der Schaltungsträger 14 besitzt an gegenüberliegenden Seiten Laschen 17, die jeweils über die Seiten 18 bzw. 19 des Trägers vorstehen und an denen Pinleisten 20 bzw. 20', die aus einem Kunststoffhalter bestehen, in den die Pins eingegossen sind, durch Löten befestigt sind. Durch die Befestigung an der Lasche 17 und 17' wird den Pins eine zusätzliche elastische Eigenschaft verliehen.

Alternativ können die Pinleisten 20 bzw. 20' durch eine nicht-dargestellte Stiftleiste mit Einpreßtechnik ersetzt sein, um einen Fertigungsschritt zu sparen. Dabei wird die Stiftleiste in den Schaltungsträger gepreßt und kann dann durch Löten mit einer Hauptplatine verbunden werden.

In Figur 2 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Vorrichtung 30 zur schüttelfreien Aufnahme von elektrischen Sonderbauelementen und/oder elektrischen Schaltungen, insbesondere in Ausbildung als zweite Bestückungsebene in einem Steuergerät dargestellt. Bei der Vorrichtung 30 ist ein Träger 31 vorgesehen, der ebenfalls aus Aluminiumguß besteht und als rechteckige Platte ausgebildet ist, an deren Seiten 32 und 33 jeweils drei Schraubenöffnungen 34 angeformt sind.

Auf dem Träger 31 ist ein Schaltungsträger 35 in Form einer Leiterplatte aufgeklebt, auf dem Sonderbauelemente 36 mittels eines Halters 37 und SMD-Bauteile 38 befestigt und aufgeklebt sind. Mit 39 sind zusätzlich Schrauben angedeutet, die anstelle eines nicht-dargestellten Niederhalters für die Leiterplatte beim Aushärten eines Klebers eingesetzt sind.

Auf dem Schaltungsträger 35 sind im Bereich gegenüberliegender Stirnseiten 41 und 41' des Trägers 31 SMD-Pin-Anordnungen 40, 40' zur Herstellung einer elektrischen Verbindung mit einer Hauptplatine gelötet. Die einzelnen Pins der SMD-Pin-Anordnung 40 bzw. 40' ragen beabstandet von den Stirnseiten 41, 41' nach unten und können mit einer nicht-dargestellten weiteren Platine, beispielsweise eine Hauptplatine, durch Tiegel- oder Schwalllötten verbunden werden.

ROBERT BOSCH GMBH; 70442 STUTTGART

Vorrichtung zur schüttelfesten Aufnahme von elektrischen Sonderbauelementen und/oder elektrischen

5 Schaltungen

PATENTANSPRÜCHE

10 1. Vorrichtung (10, 30) zur schüttelfesten Aufnahme von elektrischen Sonderbauelementen (11, 12, 36, 38) und/oder elektrischen Schaltungen, insbesondere in Ausbildung als zweite Bestückungsebene für ein Steuergerät, bestehend aus
einem Träger (13, 31), auf dem ein Schaltungsträger (14, 35) mit darauf befestigten Sonderbauelementen (11, 12, 36, 38) elektrisch isoliert wenigstens teilflächig aufgebracht ist.

15

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen Träger (13, 31) und Schaltungsträger (14, 35) ein elektrisch isolierendes Medium vorgesehen ist.

20 3. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Schaltungsträger (14, 35) auf dem Träger (13, 31) durch einen vorzugsweise wärmeabführenden Klebstoff, eine auflamierte Klebefolie, Schrauben, Nieten oder Bördeln befestigt ist.

25 4. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Schaltungsträger (14, 35) eine Leiterplatte, eine Flexfolie, Keramik oder einen Kabelbaum aufweist.

25

5. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Träger (13, 31) Durchlässe für durchtretende Kontaktpins aufweist.

30 6. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der auf dem Träger (13, 31) befestigte Schaltungsträger (14, 35) mit Pins (20, 20') (40, 40') mit einem Steuergerät verbindbar ist.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Pins als Pinleiste (20, 20'), SMD-Pins (40, 40'), Stanzbiegeteile oder Stiftleisten ausgebildet sind.

35

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass eine Pinleiste (20, 20') an einer Lasche (17, 17') des Schaltungsträgers (14) angeordnet ist, die nach außen über den Träger (13) vorsteht.

5 9. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass jede Stiftleiste in den Schaltungsträger eingepreßt ist.

10. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die SMD-Pins (40, 40') auf dem Schaltungsträger (35) gelötet sind und über seitliche Ränder (41, 41') des Trägers (31) nach unten zur
10 Verbindung mit einer Hauptplatine ragen.

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der auf dem Träger befestigte Schaltungsträger über eine Flexfolie und eine Steckverbindung mit einem Steuergerät verbindbar ist.

15

12. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Träger (13, 31) Schraubenöffnungen (16, 34) für den Durchtritt von insbesondere in den Boden eines Steuergerätes schraubbaren Befestigungsschrauben aufweist.

20 13. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Träger (13, 31) aus Aluminiumguß besteht.

ROBERT BOSCH GMBH; 70442 STUTTGART

Vorrichtung zur schüttelfesten Aufnahme von elektrischen Sonderbauelementen und/oder elektrischen

5 Schaltungen

ZUSAMMENFASSUNG

10 Eine Vorrichtung 10 zur schüttelfesten Aufnahme von elektrischen Sonderbauelementen 11, 12 und/oder elektrischen Schaltungen, insbesondere in Ausbildung als zweite Bestückungsebene in einem Steuergerät, besteht aus einem Träger 13, auf dem ein Schaltungsträger 14 mit darauf befestigten Sonderbauelementen 11, 12 elektrisch isoliert wenigstens teilflächig aufgebracht ist, vorzugsweise durch Verkleben.

15

(Fig. 1)



